

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3072840号

(U3072840)

(45) 発行日 平成12年11月2日 (2000. 11. 2)

(24) 登録日 平成12年8月16日 (2000. 8. 16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

H 0 1 L 33/00

H 0 1 L 33/00

N

// F 2 1 S 2/00

F 2 1 Q 3/00

C

F 2 1 Y 101:02

評価書の請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 実願2000-2806 (U2000-2806)

(22) 出願日 平成12年4月27日 (2000. 4. 27)

(73) 実用新案権者 595112694

台湾光寶電子股▲ふん▼有限公司

台湾台北市松山區敦化南路一段25號12樓

(72) 考案者 ▲しん▼ 陳 賓 樹

台湾台北市松山區敦化南路一段25號12樓

(72) 考案者 李 逸 祥

台湾台北市松山區敦化南路一段25號12樓

(72) 考案者 楊 蕭 翠 琴

台湾台北市松山區敦化南路一段25號12樓

(74) 代理人 100070150

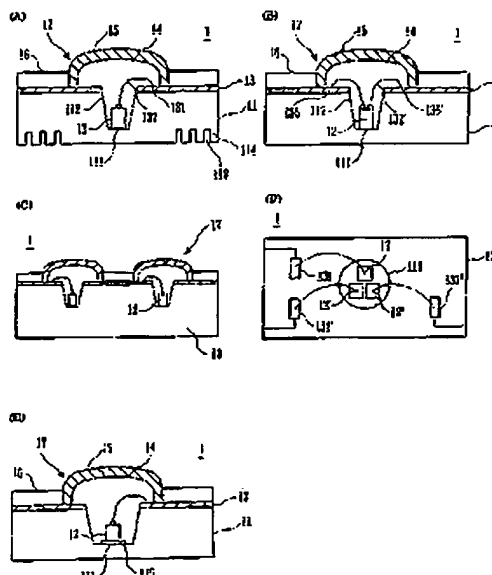
弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

(54) 【考案の名称】 発光ダイオード装置

(57) 【要約】

【課題】 低熱抵抗と高発光効率の発光ダイオード装置を提供する。

【解決手段】 底部に配置され、金属または合金よりなる、少なくとも1枚の放熱基板と、前記放熱基板に形成される凹槽と、前記放熱基板の上方に配置されるプリント電気回路基板と、前記凹槽に配置され、前記放熱基板に直接に固着され、または発光ダイオードと前記放熱基板との間に副キャリアを設け、且つそれぞれの発光ダイオードチップと前記プリント電気回路基板との間に接続される少なくとも1本の電気ワイヤとを有し、且つ前記放熱基板に配置される少なくとも1つの照明部とからなる。



(2)

実登3072840

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 底部に配置され、金属または合金よりなる、少なくとも1枚の放熱基板と、

前記放熱基板に形成される凹槽と、前記放熱基板の上方に配置されるプリント電気回路基板と、前記凹槽に配置され、前記放熱基板に直接に固着され、または発光ダイオードと前記放熱基板との間に副キャリアを設け、且つそれぞれの発光ダイオードチップと前記プリント電気回路基板との間に接続される少なくとも1本の電気ワイヤとを有し、且つ前記放熱基板に配置される少なくとも1つの照明部とからなることを特徴とした発光ダイオード装置。

【請求項2】 前記照明部に、前記発光ダイオードチップに用いられるチップ保護層をさらに有することを特徴とした請求項1に記載の発光ダイオード装置。

【請求項3】 前記照明部に、前記発光ダイオードチップに設けられ、発光角度を調整するためのパッケージングレンズをさらに有することを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオード装置。

【請求項4】 前記放熱基板の底部に放熱片を加工形成させ、または他の放熱片を付設することを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオード装置。

【請求項5】 前記発光ダイオードチップは複数の発光ダイオードチップよりなり、少なくとも2種類の光線を発光できることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオード装置。

【請求項6】 前記照明部は複数の照明部よりなり、少なくとも2種類の光線を発光できることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオード装置。

【請求項7】 前記照明部は前記放熱基板のある平面またはある曲面に形成されることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオード装置。

【請求項8】 前記照明部は複数個有すると共に、それぞれ複数枚の放熱基板に配置されることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオード装置。

【請求項9】 少なくとも1つの発光ダイオードチップを有すると共に、前記照明部に蛍光剤を有し、白光を発光できることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオード装置。

【請求項10】 前記照明部の上方に遮光カバーが配置されることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオード装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一般に使用される指示灯装置を示す平面図である。

【図2】 (A) は本考案の第1の実施の形態を示す断面図、(B) は本考案の第2の実施の形態を示す断面図、(C) は本考案の第3の実施の形態を示す断面図、(D) は本考案の第4の実施の形態を示す平面図、(E) は本考案の照明部17の他の配置状態を示す断面図である。

2

【図3】 (A) は本考案の第5の実施の形態を示す平面図、(B) は本考案の第6の実施の形態を示す平面図、(C) は本考案の第7の実施の形態を示す平面図、(D) は本考案の第8の実施の形態を示す平面図、(E) は本考案の第9の実施の形態を示す平面図、(F) は本考案の第10の実施の形態を示す平面図、(G) は本考案の第11の実施の形態を示す斜視図である。

【図4】 (A) は本考案の第12の実施の形態の組み合わせ電気回路を示す接続図、(B) は本考案の第12の実施の形態の組み合わせ電気回路を示す断面図である。

【図5】 (A) は本考案の第13の実施の形態の組み合わせ電気回路を示す接続図、(B) は本考案の第13の実施の形態の組み合わせ電気回路の平面図、(C) は本考案の第13の実施の形態の他の組み合わせ電気回路の平面図である。

【図6】 (A) は本考案の第14の実施の形態の分割される放熱基板の直列的接続の場合を示す断面図、(B) は本考案の第14の実施の形態の分割される放熱基板の並列的接続と直列的接続の場合を示す断面図である。

【図7】 本考案の第15の実施の形態の分割される必要がない放熱基板の並列的接続と直列的接続の場合を示す断面図である。

【符号の説明】

1 発光ダイオード装置

1a 指示灯

11 放熱基板

111 取り付け部

112 凹槽

113 放熱槽

114 放熱片

115 副キャリア

12 発光ダイオードチップ

12' 発光ダイオードチップ

12'' 発光ダイオードチップ

13 プリント電気回路基板

131 電極部

131' 電極部

131'' 電極部

132 電気ワイヤ

132' 電気ワイヤ

133 端子部

133' 端子部

135 左電極部

135' 右電極部

14 チップ保護ゲル層

15 パッケージングレンズ層

16 位置決め片層

17 照明部

18 ランプ座部

19 発光源

(3)

実登3072840

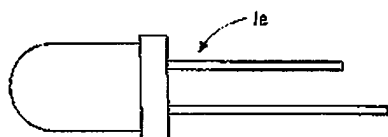
3

4

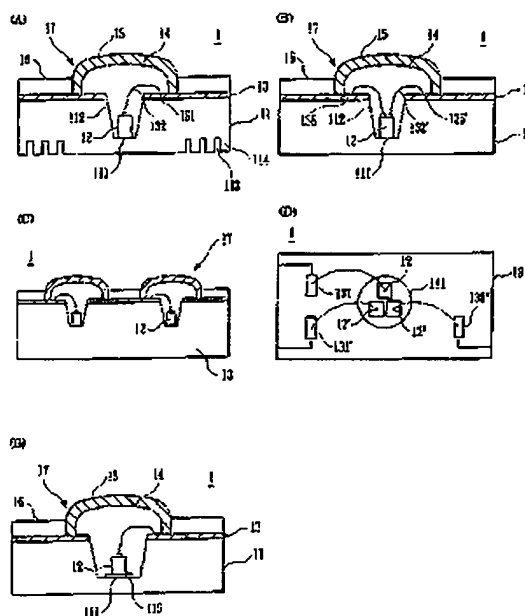
- 20 遮光カバー  
21 集光ランプ  
22 発光ベルト

- \* 2 並列的に接続される回路  
3 直列的に接続される回路  
\* 4 電気性導通装置

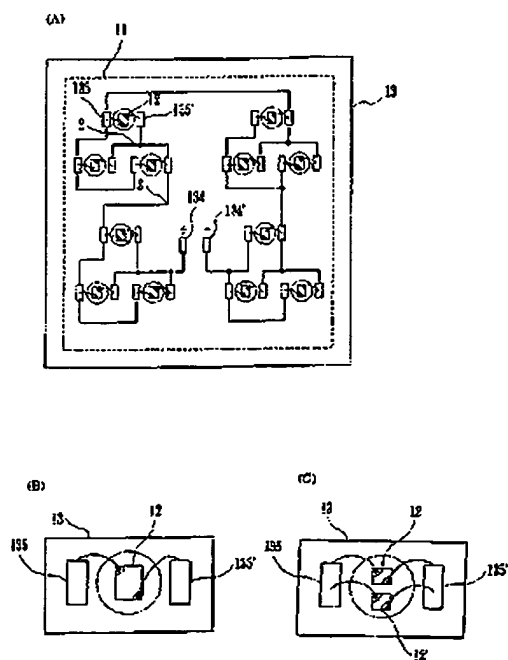
【図1】



【図2】



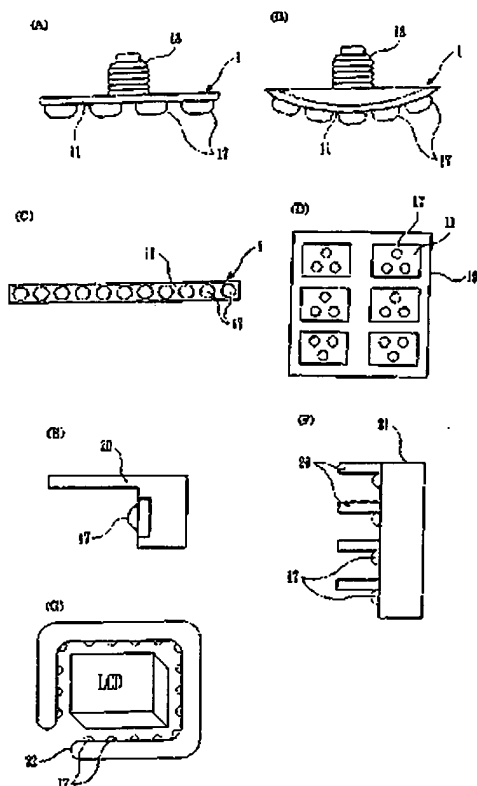
【図5】



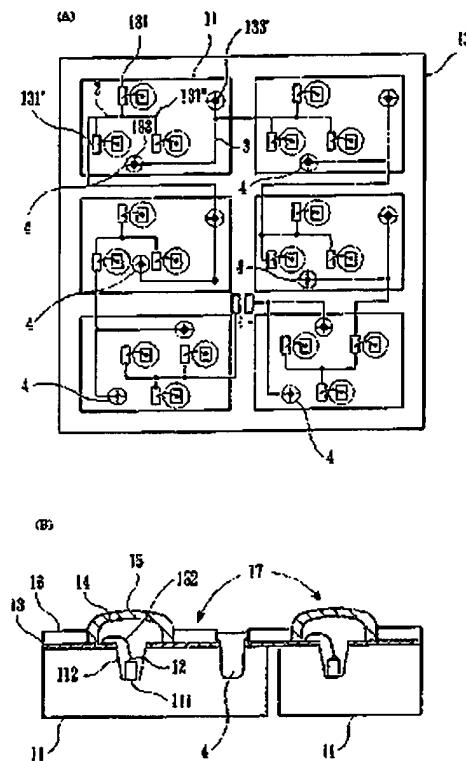
(4)

実登3072840

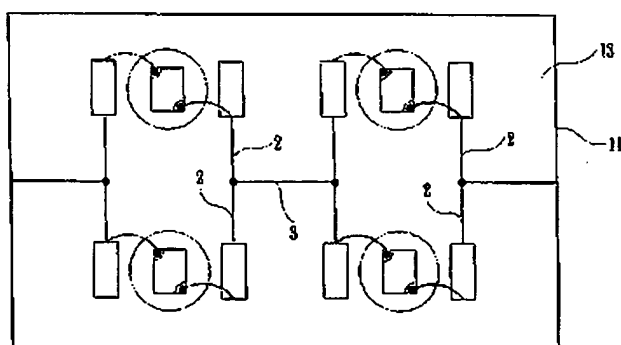
【図3】



【図4】



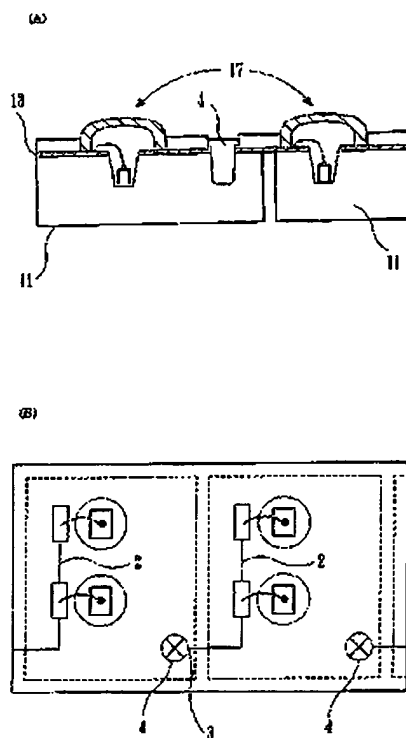
【図7】



(5)

実登3072840

【図6】



(6)

実登3072840

## 【考案の詳細な説明】

【0001】

## 【考案の属する技術分野】

本考案は、発光ダイオード装置に係わるもので、特にプリント電気回路基板の下方に放熱基板を配置すると共に、並列的な接続方法や直列的な接続方法によって集合ランプに好ましい放熱性と高度の明るさと沢山のランプを有するランプセットを付与させる低熱抵抗の発光ダイオード装置に係わるものである。

【0002】

## 【従来の技術】

従来では、図1に示すように、一般に使用される指示灯装置1aがあった。

【0003】

## 【考案が解決しようとする課題】

熱抵抗があまり高いので、内部温度を低減しにくく、その発光効率が電流の増加に従って上昇する温度によって降下され、あまり明るくなく、且つある指示灯1aが使用に不適合の場合、電流の過負荷による内部温度の高度の上昇を招くことがあり、熱膨張が過大になることによるランプの無効化を招く恐れもあるので、従来式の指示灯は高効率の使用条件に適合しなく、改善される必要がある。

【0004】

## 【課題を解決するための手段】

前記の諸課題に鑑みて、本考案は、下方から上方へ順に、少なくとも1枚の放熱基板と、少なくとも1枚の発光ダイオードチップと、少なくとも1枚のプリント電気回路基板と、少なくとも1個のチップ保護ゲル層と、少なくとも1個のパッケージングレンズと、少なくとも1個の位置決め片層とを有し、前記放熱基板と其の上方のプリント電気回路基板との適当な組み合わせと成形によって各種の産業的利用価値を生じ、且つその上におけるそれぞれの発光ダイオードチップ同士間の連通する少なくとも1個の配列的接続回路または直列的接続回路によって低熱抵抗を有する発光ダイオード装置を実現することをその主要な目的とする。

【0005】

## 【考案の実施の形態】

(7)

実登3072840

図2(A)は本考案の第1の実施の形態を示す断面図であり、当該第1の実施の形態の発光ダイオード装置1には、放熱基板11と、少なくとも1枚の発光ダイオードチップ12と、少なくとも1枚のプリント電気回路基板13と、少なくとも1個の保護ゲル層14と、少なくとも1個のパッケージングレンズ層15と、一層以上の位置決め片層16とを有する。放熱基板11は底部に配置され、その上に発光ダイオードチップ12を収納するための凹槽112が形成され、且つ内部表面に取り付け部111が形成され、前記放熱基板11はアルミニウムや銅や金属などよりなる放熱性が好ましい材料より構成され、且つ底部に複数の放熱加強槽113が形成され、または放熱片114を付設される。それぞれの発光チップ12がそれぞれ前記取り付け部111に設けられ、それらが直接に放熱基板11と結合でき、または図2(E)に示すように放熱基板11に配置される副キャリア115に配置でき、当該副キャリア115には発光ダイオードチップ12を好ましくなるように調整する機能と、放熱基板11の熱膨張係数を異ならせまたは放熱させる機能を有する。それぞれのプリント電気回路基板13が前記放熱基板11に配置され、1個以上の電極部131を設け、且つ1本以上の電気ワイヤ132(アルミニウムワイヤまたは金ワイヤ)を発光ダイオードチップ12に電氣的に接続している。前記プリント電気回路基板13は薄く形成でき(例えば0.2mm)、反射や回折の光線の吸収量を低減し、全体の発光効率を向上できる。前記チップ保護ゲル層14は前記発光チップ12を保護し、且つ前記パッケージングレンズ層15はチップ保護ゲル層14にパッケージングされ、円殻形または他の形状に形成され、光線の発射角度を調整できる。また、前記位置決め片層16は前記パッケージングレンズ層15を前記プリント電気回路基板13に位置決め、前記凹槽112と取り付け部111とプリント電気回路基板13と発光ダイオードチップ12と電気ワイヤ132とが照明部17を構成する。

【0006】

図2(B)は本考案の第2の実施の形態の断面図である。この図と図2(A)との相違点は、その左電極部135と右電極部135'とがそれぞれ左右両側に形成され、且つそれぞれ電気ワイヤ132,132'を介して前記発光ダイオードチップ12に電氣的に接続される。

【0007】

(8)

実登3072840

また、図2(C)は本考案の第2の実施の形態の断面図である。この図と図2 (A)との相違点は前記発光ダイオード装置1が放熱基板に2個以上の照明部17を形成することにある。

【0008】

また、図2 (D) は本考案の第4の実施の形態の断面図である。この図と図2 (A)との相違点は、単一の照明部17内に1枚以上のチップ12,12',12''を配置でき、且つそれぞれのチップの発光色はそれぞれ異なり(例えば1個は青、1個は赤、1個は緑)、且つそれぞれ電気ワイヤ132を電氣的に接続し、それぞれ単独的に駆動できることである。

【0009】

また、図3 (A) は本考案の第5の実施の形態の平面図である。この考案は1個以上の照明部17によって発光ダイオード装置1を構成し、その上にランプ座部18が形成され、前記照明部17が放熱基板11のある平面部に形成される。当該照明部17が単色または多色または白光を発光できる。例えば単一の照明部17を有する発光ダイオード装置1によって懐中電灯のランプを構成できる。

【0010】

また、図3 (B) は本考案の第6の実施の形態の平面図である。この図と図3 (A)との相違点は、照明部17が放熱基板11のある扇状面または半球状面または曲面に形成される点である。それが1枚の基板11に複数個の照明部17を形成し、または複数個の発光ダイオード装置1を取り組むことによって形成される。

【0011】

図3(C)は本考案の第7の実施の形態の平面図である。この図と図3 (A)との相違点は前記照明部17が長型の発光ダイオード装置1内に配置され、水平の発光角度を延伸して帯状の光源を形成し、液晶表示装置の背部光源または第3ブレーキ灯として使用できる。

【0012】

図3(D)は本考案の第8の実施の形態を示す平面図である。この図と図3 (A)との相違点は、照明部17が3個の照明部17を1枚の放熱基板11に形成させることによって発光ユニットを構成し、また、6個の発光ユニットによって信号灯の発光源1



(9)

実登3072840

9を構成することである。

#### 【0013】

また、図3(E)は本考案の第9の実施の形態を示す平面図である。この図と図3(A)との相違点は単一照明部17の発光ダイオード装置1の前に遮光カバー20が配置され、外部光線の干渉を減少する点である。

#### 【0014】

また図3(F)は本考案の第10の実施の形態を示す平面図である。この図と図3(E)との相違点はこれが4x4の照明部17によって集合灯体21を構成することであり、集合灯体21はmかけるn個の照明部17より構成でき、そのうちのm,nは正の整数1,2,3...である。

#### 【0015】

また、図3(G)は本考案の第11の実施の形態を示す平面図である。この図と図3(C)との相違点は発光ダイオード装置1が環状または湾曲状の発光ベルト22を構成し、液晶表示装置の背部光源として使用できる。

#### 【0016】

また、図4(A)と(B)は、本考案の第12の実施の形態を示す組み合わせ電気回路接続図であり、これが図3(D)の実施の形態と同じように、組み合わせ電気回路が1枚のプリント電気回路基板13の左右両側にそれぞれ3枚の同様な(または違う)放熱基板11が配置され、且つプリント電気回路基板13のそれぞれの電極部131,131',131''の間に直列的に接続される回路3が形成され、それぞれの端子部133、133'が螺着または錫溶接の方式によって電気導通装置4を形成することにより放熱基板11とプリント電気回路基板13の回路とを電氣的に導通し、且つ並列的に接続される回路2と直列的に接続される回路3によって組み合わせ電気回路図を構成する。

#### 【0017】

図5(A)、(B)、(C)は本考案の第13の実施の形態の組み合わせ電気回路接続図と平面図と他の角度の平曲図であり、これらの図が図3(D)の実施の形態に類似するが、4セットの並列的に接続される照明部17(それぞれのセットが3個ある)のみ有し、当該組み合わせ電気回路は1枚の放熱基板11に回路が導通される1枚のプリ

(10)

実登3072840

ント電気回路基板13を連結してなるものである。その上におけるそれぞれの発光ダイオードチップ12が左電極部135(負極になってもよい)と右電極部135'(正極になってもよい)を介して左右連結される並列的に接続される電気回路2と直列的に接続される電気回路3とが形成され、組み合わせ電気回路を形成する。且つそれぞれの発光ダイオードチップ12の正負極がすべて上面部に形成されるため、回路の並列的に接続される電気回路2と直列的に接続される電気回路3とがすべてプリント電気回路基板13により決定され、放熱基板11は自身が電気性を有しないので、1枚に形成させることができる。そのうちの図5(B)における照明部17が単一の発光ダイオードチップ12より形成され、また、図5(C)における照明部17が複数枚の発光ダイオードチップ12,12'より形成される。

【0018】

図6(A)と(B)に示すのは本考案の第14の実施の形態の放熱基板11を分割する直列的に接続する例の断面図と、並列的に接続される場合と直列的に接続される場合の例の平面図である。当該左右に直列的に接続されるプリント電気回路基板13の適当なスペースに螺着部(または錫溶接部)よりなる電気的に導通される装置4が形成され、また、分割された複数枚の放熱基板11をそれぞれその下方に螺着(錫溶接)する。放熱の機能の他に、上方の直列的接続電気回路3と並列的接続電気回路2と導通される。

【0019】

また、図7は本考案の第15の実施の形態の分割されない放熱基板11の並列的接続と直列的接続の場合の実施例の平面図である。この図と図6(A)、(B)との相違点は下方の放熱基板11が分割される必要がなく、上方のプリント電気回路基板13によってそれぞれの直列的接続電気回路3とそれぞれの並列的接続電気回路を構成すればよく、螺着または錫溶接などの方式によって直列的接続を行う必要はない。

【0020】

【考案の効果】

本考案は、下記の効果を有する。

1. 少なくとも1枚の放熱基板と少なくとも1枚のプリント電気回路基板とを組

(11)

実登3072840

み合わせることによって形成され、それぞれの産業利用性を有する。

2. 少なくとも1枚の発光ダイオードチップに少なくとも1個の並列的接続電気回路と直列的接続電気回路とを連通し、低熱抵抗の発光ダイオード装置を実現する。

3. 発光ダイオードチップを放熱基板に直接に取り付けることによって熱抵抗を大幅に低減でき、負荷電流を向上でき、高効率の用途に特に適用できる。

4. 単一の発光の明るさが大幅に増加されるため、同じ面積の場合に明るさがかなり向上され、また、同じ明るさの場合では体積を大幅に減少できる。